

**WEST****End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 1 of 1

File: DWPI

May 25, 1976

DERWENT-ACC-NO: 1976-52777X

DERWENT-WEEK: 197628

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Watch plate of high strength - comprising double nitride layer

PATENT-ASSIGNEE: SUWA SEIKOSHA KK (SUWA)

PRIORITY-DATA: 1974JP-0133931 (November 21, 1974)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>51059733</u> A	May 25, 1976		000	
JP 84015984 B	April 12, 1984		000	

INT-CL (IPC): C23C 11/14; C23C 15/00; G04B 19/12; G04B 37/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059733A

## BASIC-ABSTRACT:

Watch dressing parts of high strength, corrosion resistance and ornamentation, comprises a double nitride layer consisting of an underlayer subjected to a pre-nitriding treatment and upper laye of various metal nitrides, the former being for the strength and the latter for the corrosion resistance and ornamentation. In the nitriding treatment a hard layer of depth >100 mu and Hv hardness >1000 is formed. The metal nitrides are of Ti, Ta, Nb, Cr, Zr, Si, Ge, Al, Mo, B, V, Hf, W and others.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059733A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: M13 S04

CPI-CODES: M13-D; M13-H04;



特許  
(2,000円)

特許願 (A)

昭和 49 年 11 月 21 日

特許長官 斎藤英雄殿

1. 発明の名称 時計用外装部品

2. 発明者 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号  
株式会社諏訪精工舎内  
今井誠夫

3. 特許出願人 東京都中央区銀座 4 丁目 3 番 4 号  
(236) 株式会社 諏訪精工舎  
代表取締役 西村留雄

4. 代理人 〒150 東京都渋谷区神宮前 2 丁目 6 番 8 号  
(4664) 弁理士最上務

5. 添附書類の目録

- (1) 明細書
- (2) 図面
- (3) 委任状



⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 51-59733

⑬公開日 昭51.(1976) 5.25

⑭特願昭 49-133931

⑮出願日 昭49.(1974)11.21

審査請求 未請求 (全3頁)

序内整理番号 7027 24

2116 42 2116 42

7128 42 2116 42

5748 24

⑯日本分類

12 A32

12 A25

109 A51

109 A312

12 A35

12 A3

⑮Int.Cl<sup>2</sup>

C23C 11/14

C23C 11/08

G04B 37/00

G04B 19/12

C23C 15/00

ものである。

今日、金属の表面に窒化物層を形成せしめる方法としては、従来から用いられているガス窒化法、塩浴窒化法に加え、最近急速に注目を浴びてきたイオン窒化法が有り、更には窒化物をスパッタリング、イオンプレーティング等の方法により、コーティングせしめるものまで種々の方法がその目的に応じて利用されている。

しかしこれらの窒化処理法はいずれも一長一短があるため、これまで時計用外装部品、特に時計用ケースに適用する事は極めて難しく、いまだに実用化されていないのが実状である。例えば時計用ケースの 8 割以上を占めるステンレスケースに、ガス窒化法あるいは塩浴窒化法を用いて直接窒化処理を施したもののは、100μ以上の中深い窒化層を有し、強度特に硬度も HV 1000 以上と極めて高く、耐摩耗性は著しく向上するものの、時計用ケースの特性上最も重要な耐食性が処理前のステンレスケースに比較し著しく劣化するため、これまで使用することは不可能である。一方化

明細書

発明の名称

時計用外装部品

特許請求の範囲

予め窒化処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属窒化物層を形成せしめた、二重窒化物層を有する時計用外装部品。

発明の詳細な説明

本発明は予め窒化処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属窒化物層を形成せしめた、二重窒化物層を有する時計用外装部品に係るものである。付言すれば、二重窒化物層のうち予め施す窒化処理は、強度を目的とした深い窒化層を得るものであり、後から形成せしめる窒化物層は、耐食性と装饰性を目的としたもので、本発明はこの 2 つの窒化物層を組み合わせる事により、従来では得られない硬質かつ有色にして、耐食性の優れた時計用外装部品を得る事に成功した

得る事に成功したものである。

次に本発明の特徴である二重塗化物層について詳述すれば、先ずここで言う強度を目的とした塗化法とは、メッキにたとえれば密着性を良くするために行う下地メッキに相当するもので、100μ以上の深い塗化層とHv1000以上の極めて硬い塗化層を得ることを目的としたものであり、方法としてはガス塗化あるいは塩浴塗化等いずれの方法を用いても可能であるが、公害等の問題が表面化してきている今日、腐液処理の心配のないガス塗化法を用いるのが効果的である。またケースに応用する場合はこの下地塗化処理とも言うべき処理を施した後、最終仕上げ研磨を施すと表面が100μ以上の深い塗化層でHv1000以上と極めて硬いため、従来のステンレスケースでは得られない、実に美観を超硬質合金にも匹敵する鏡面を得る事ができる。

次に耐食性及び装飾性を目的とした塗化法について述べると、本発明で言う耐食性の優れた金属塗化物とは、Ti, Ta, Nb, Cr, Zr, Si

, Co, Al, Mo, B, V, Hf, W等の塗化物を指すもので、この塗化物層の製法としては、予め強度を目的とした塗化処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンプレーティング、イオンビーム等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti, Ta, Cr, Zr, B等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後イオン塗化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属塗化物層を形成せしめてよく。また予め塗化処理を施した部品の表面にTiN, TaN, CrN, ZrN, BN, AlN等の塗化物をスパッタリング、イオンプレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた塗化物層を得る事が可能である。

このようにして二重塗化物層を形成せしめた時計用ケースは表面から100μの深さにわたり、極めて硬く、キズがつかないため、美観を研磨光沢を半永久的に維持する事を可能ならしめたものである。

次に本発明に用いる素材について述べると、Al, Cr, Ta, Ti, V, Mo, Si, B, Zr等單金属もしくはこれらの金属の1種もしくは2種以上を含有する合金、つまり塗化の可能な材料であれば全て使用することが可能である。中でも本発明は時計用ケースの主流であるステンレスケースの表面硬化を可能ならしめたところに最大の効果を示すものである。

以下実施例により本発明の詳細を説明する。

#### 実施例1

Hv8304で加工した最終仕上げ研磨前の時計用ケースに予めガス塗化法を用いて520°C×25時間の塗化処理を施し、硬さHv1000以上で深さ150μ以上の塗化物層を形成せしめた後、該ケースに最終仕上げ研磨を施し、超硬質合金にも匹敵する鏡面光沢を付与せしめる。

次に鏡面光沢を有する該ケースをイオンプレーティング装置にセットし、ガス圧 $2 \times 10^{-2}$  torr、印加電圧3kVでボンバードを行い、引き続ぎTaを電子銃にて蒸発させ、20分間イオンプレーティ

をコーティングせしめ、イオン化したものも硬質かつ有色にして耐食性の優れた製品となつた。

## 実施例 2

実施例 1 と同様に予め窒化処理を施し、鏡面研磨に仕上げたステンレスケースをイオンプレーティング内に挿入せしめ、ガス圧  $2 \times 10^{-3}$  torr, 印加電圧 3 KV で  $250^{\circ}\text{C} \times 10$  分間のポンペードを行い表面を清浄化する。次に  $\text{B}_2$  と  $\text{H}_2$  を 2 : 1 とした混合ガスをガス導入口より入れ、ガス圧を  $5 \times 10^{-3}$  torr とし、印加電圧 3 KV で 15 分間 Zr をイオンプレーティングせしめたところ、予め窒化層を形成せしめたケース表面に更に 4 μ の耐食性の優れた窒化物層を形成せしめることができた。

このようにして形成せしめた窒化物層の硬さ、耐摩耗性、耐傷性等の各特性は、実施例 1 と同様従来のステンレスケース素材を専らに使用するものであつた。Zr の代りに Ti, Ta, Nb, Cr, Si 等を用いても同様の効果を確認した。

同様の方法で Ti, Ta, Nb, Cr, Zr 等

## 実施例 3

実施例 1 と同様に予め窒化処理を施し、鏡面研磨に仕上げたステンレスケースに R.F. スパッタ法 ( $10^{-3}$  torr 1 KV × 10 分) で  $\text{B}_2\text{N}_4$  を 3000 Å の厚みにコーティングせしめる。

このようにして形成せしめた  $\text{B}_2\text{N}_4$  層は 3000 Å と極めて薄膜であるが、素地のステンレスケースが予め窒化処理を施すことにより、150 μ という深いしかも硬い窒化層を有しているため、強度についても何等問題はなかつた。また  $\text{B}_2\text{N}_4$  以外  $\text{AlN}$ ,  $\text{BN}$ ,  $\text{HfN}$ ,  $\text{NbN}$ ,  $\text{TaN}$ ,  $\text{TiN}$ ,  $\text{ZrN}$  等の窒化物をスパッタリングせしめても、同様の卓抜した効果が認められた。

以上実施例では予めガス窒化法により窒化層を形成せしめたステンレスケースの表面に、更に各種耐食性の優れた金属をコーティングせしめ、しかも優イオジ窒化したもの、あるいは窒素雰囲気中で各種耐食性の優れた金属をイオンプレーティングせしめる事により窒化物層を形成せしめたもの。更には耐食性の優れた窒化物をスパッタリン

グによりコーティングせしめたものについて述べたが、その他イオン注入法あるいは活性化反応性蒸着等を用いても同様の効果を得るものである。

このように本発明は二重窒化物層を形成せしめた事を特徴とする時計用外装部品に係るものであり、窒化物層の形成方法を問わず、二重窒化物層を形成せしめたものであれば全て本発明を逸脱するものではない。

また本発明は、時計用外装部品以外、カメラ、コンピューター等をはじめとする精密小型部品から自動車部品に至るまで、更にはこれらの部品を加工するために使用するバイト、カッター、ドリル等の刃具類あるいはポンチ、型部品等の治工具類等に利用してもよく、その応用範囲は極めて広く、産業諸般の進歩によつて技術革新の高まりつつある今日、その貢献するところは極めて大と考える。

以上

代理人 著上

